3 Exercice Principale 2009 25′ 4,5 Points

1°) a) Calculer $(1-2i)^2$.

b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $(E): (1-i)z^2+2z+4i=0$.

On notera par z_1 et z_2 les solutions de (E) avec $z_2 \in IR$.

2°) Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$, on considère les points A et B d'affixes respectives z_1 et z_2.

On désigné par C et D les symétriques respectifs de A et B par rapport au point I d'affixe i.

a) Calculer z_1' et z_2' les affixes respectives de C et D.

b) Montrer que le quadrilatère ABCD est un carré.

4 Exercice Principale 2010 10′ 4 Points

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.
Le candidat indiquera sur sa copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse choisie.
Aucune justification n'est demandée.

Le plan complexe P est rapporté à un repère orthonormé $\left(O,\vec{u},\vec{v}\right)$. On considère les points A et B d'affixes respectives $z_1=1+3i$ et $z_2=3+i$.

1°) La somme $z_1+\overline{z}_1$ est égale à

a) 2, **b)** -6, **c)** $2+6i$.

2°) La distance AB est égale à

a) 8 **b)** $2\sqrt{2}$ **c)** $4\sqrt{2}$

3°) Les solutions, dans c , de l'équation : $z^2-6z+10=0$ sont

a) z_1 et z_2, **b)** z_1 et $\overline{z}_1$, **c)** z_2 et $\overline{z}_2$.

4°) l'ensemble des points d'affixe z tels que $|z|=\sqrt{10}$ est

a) la droite (AB), **b)** la médiatrice de segment $[AB]$, **c)** un cercle passant par A et B.